PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-061328

(43)Date of publication of application : 04.03.1994

(51)Int.Cl. H01L 21/68
B65G 49/07

(21)Application number : 04-209887

(22)Date of filing : 06.08.1992

(71)Applicant : NEC YAMAGUCHI LTD

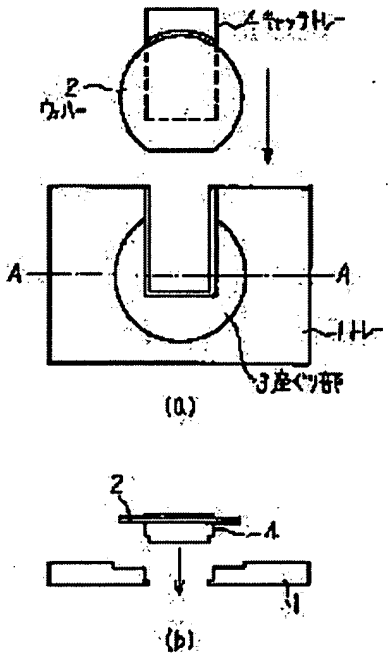
(72)Inventor : TAKEDA MITSURU

(54) SEMICONDUCTOR WAFER TRANSFER SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the avoidance of the decrease in particles and the enhancement of evenness in film thickness feasible by a method wherein, in order to transfer a wafer to an atmospheric pressure vapor deposition device, a catch tray loaded with the wafer is returned to a tray to horizontally lower the tray making alignment with the tray.

CONSTITUTION: A catch tray 4 receiving a wafer 2 from a carrier moves in the arrow direction so as to make alignment of the wafer 2 by an arc stepped part provided in the catch tray 4. Later, the catch tray 4 further moves in the same direction descending on a tray 1 to horizontally lower the wafer 2 and then returns to the tray 1. At this time, the descending rate can be controlled thereby enabling the swirling up of particles on the tray 1 to be avoided. Furthermore, the wafer 2 previously aligned with the tray 1 can be inserted into a counter sunk part 3 in the tray 1 without fail.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.07.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.02.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] This invention relates to the semi-conductor wafer transport device which has the tray used for manufacture of a semiconductor device etc.
[0002]
[Description of the Prior Art] Conventionally, as shown in the top view of drawing 3 (a), and the sectional view of drawing 3 (b), this kind of wafer transport device The wafer 2 has been put on the chuck 5 by setting a wafer 2 to the chuck 5 with a breaker style, closing a chuck 5 and raising it. When a chuck 5 is moved in the direction of the arrow head of drawing 3 (a) and a wafer comes on the spot facing section 3 of a tray 1, as the arrow head of drawing 3 (b) shows, it opened to right and left at coincidence, and the chuck 5 dropped the wafer 2 on the tray 1, and has put the wafer 2 on the tray 1. Then, a tray 1 is conveyed with a wafer 2 to the reaction chamber of for example, ordinary pressure vapor growth equipment.
[0003]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] In an above-mentioned semi-conductor wafer transport device, in case a wafer is dropped on a tray, since a wafer does not fall horizontally but inclines and falls, the particle on a tray can wind it up and it has the trouble of adhering on a wafer. Moreover, since centering of the fall location of a wafer was difficult, when it was fall, it may not go into the spot facing circles on a tray, and there was a trouble of worsening the homogeneity of growth thickness.
[0004]
[Means for Solving the Problem] The semi-conductor wafer transport device of this invention has the structure where wait to the level difference prepared in the tray, and positioning is made while the catch tray which has a level difference for positioning of a wafer returns to a tray and drops a wafer horizontally, after it receives a wafer.
[0005]
[Example] Next, this invention is explained with reference to a drawing.
[0006] Drawing 1 (a) and (b) are a top view and its A-A sectional view in the one example of this invention, respectively.
[0007] In drawing 1 (a) and (b), a wafer 2 is carried on the catch tray 4 from the carrier which is not illustrated by moving in the direction of an arrow head according to the conveyance device which the catch tray 4 does not illustrate. Positioning of a wafer 2 is performed by the level difference of the shape of radii prepared in the catch tray 4 at this time. The catch tray 4 in which the wafer 2 appeared moves in the direction of an arrow head further, and starts downward actuation on a tray 1.
[0008] By controlling the lowering speed of a wafer 2 here, winding up of the particle on a tray 1 can be lessened, and positioning of a wafer 2 also becomes easy with the level difference of the catch tray 4, and the level difference of a tray 1, and a wafer 2 comes to enter certainly in the spot facing section 3 of a tray 1. The catch tray 4 which descended is conveyed with a tray 1 to a reaction chamber, with a wafer carried.
[0009] This example is used for drawing 4 (a) and (b), and they are SiH4-O2. It is the case where conventional ordinary pressure vapor growth equipment is used for polygonal-line B by the gas of a system when it is each the graph which showed the number of particle on a wafer, and thickness homogeneity at the time of carrying out vapor growth of the silicon oxide film on a wafer 2 and polygonal-line A is this example.
[0010] It turns out that, as for the number of particle, and the homogeneity within a field of thickness distribution, that whose homogeneity within a field of the number of particle on the wafer at the time of [which

was shown in drawing 4] using conventional ordinary pressure vapor growth equipment like and silicon oxide thickness was 20.1 piece / wafer, and 4.4% in the average of ten wafers, respectively has been remarkably improved by becoming 5.2 piece / wafer, and 2.5%, respectively in the case of this example.

[0011] In addition, although considered as the configuration which conveys the catch tray 4 to a reaction chamber with a tray 1 in the above-mentioned example Like other examples shown in the top view and its A-A sectional view of not the thing limited to this but drawing 2 (a), and (b) After it carries out vacuum adsorption of the wafer 2 with a vacuum generator 6 and puts return and a wafer 2 on a tray 1 at the spot facing section 3 of a tray 1, the catch tray 4 moves like an arrow head, and only a tray 1 carries a wafer 2 and it may be made to be conveyed to a reaction chamber. Also in this example, since a wafer descends horizontally and is positioned correctly, the number of particle on a wafer and the homogeneity within a field of thickness distribution improve.

[0012]

[Effect of the Invention] Since it returns to a tray, and it descends horizontally and centering of a wafer is correctly performed after the catch tray which was explained above and on which this invention has a level difference for positioning of a wafer in a semi-conductor wafer transport device like receives a wafer, winding up of the particle to a wafer top decreases, and it is effective in the homogeneity within a field of thickness distribution being improvable.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is drawing showing the structure of one example of this invention, and this drawing (a) is a top view and this drawing (b) is the A-A sectional view.
[Drawing 2] It is drawing showing other examples of this invention, and this drawing (a) is a top view and this drawing (b) is the A-A sectional view.
[Drawing 3] It is drawing showing the conventional semi-conductor wafer transport device, and this drawing (a) is a top view and this drawing (b) is the A-A sectional view.
[Drawing 4] It is drawing which compares the conventional example with one example, and drawing showing [this] the number of particle on a wafer (a) and this drawing (b) are drawings showing the homogeneity of the thickness distribution on a wafer.
[Description of Notations]
1 Tray
2 Wafer
3 Spot Facing Section
4 Catch Tray
5 Chuck
6 Vacuum Generator

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] It is the semi-conductor wafer transport device characterized by returning to a tray after preparing a level difference in said tray, and preparing the catch tray which fits into this level difference, and this catch tray's having the positioning section of a wafer in the semi-conductor wafer transport device equipped with the tray for conveying a semi-conductor wafer to a reaction chamber and receiving a wafer from a carrier, dropping a wafer horizontally, and carrying on a tray.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平6－61328

(43)公開日　平成６年(1994)３月４日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｈ０１Ｌ　21/68		Ａ　8418－4Ｍ		
		Ｕ　8418－4Ｍ		
Ｂ６５Ｇ　49/07		Ｃ　9244－3Ｆ		

審査請求　未請求　請求項の数１(全　４　頁)

(21)出願番号　特願平4－209887

(22)出願日　平成４年(1992)８月６日

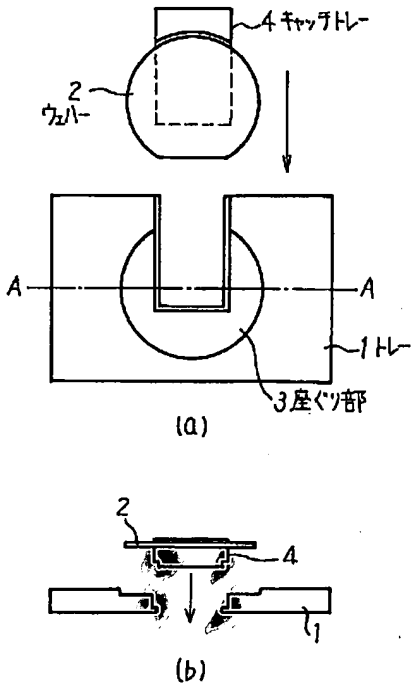
(71)出願人　000178332
山口日本電気株式会社
山口県厚狭郡楠町大字東万倉字神元192番地－３

(72)発明者　竹田　満
山口県厚狭郡楠町大字東万倉字神元192番地３山口日本電気株式会社内

(74)代理人　弁理士　京本　直樹　（外２名）

(54)【発明の名称】　半導体ウェハー搬送装置

(57)【要約】
【目的】常圧気相成長装置にウェハーを搬送する際、キャッチトレーにウェハーを載せた後トレー上にもどし、ウェハーを水平に降下させ、かつトレーにセンタリングを正しく行なうことにより、パーティクルの減少と膜厚の均一性を改善させる。
【構成】キャッチトレー４がウェハー２をキャリアから受け取り、矢印の方向に移動することで、キャッチトレー４に設けられた円弧状段差によりウェハー２の位置決めが行われる。この後、更にキャッチトレー４は同方向に移動し、トレー１上で下降動作を行なってウェハー２を水平に下降させトレー１上にもどる。この下降速度を制御することで、トレー１上のパーティクルの巻き上げを防止することができる。また、ウェハーの位置決めもなされている為、ウェハー２はトレー１の座ぐり部３に確実に入る。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　半導体ウェハーを反応室へ搬送するためのトレーを備えた半導体ウェハー搬送装置において、前記トレーに段差を設け、この段差にはまるキャッチトレーを設け、このキャッチトレーはウェハーの位置決め部を有し、かつキャリアよりウェハーを受け取った後トレーにもどり、ウェハーを水平に降下させてトレー上に載せることを特徴とする半導体ウェハー搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は半導体装置の製造等に使用されるトレーを有する半導体ウェハー搬送装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】従来、この種のウェハー搬送装置は、図３（ａ）の平面図および図３（ｂ）の断面図に示す様に、開閉機構をもつチャック５にウェハー２をセットし、チャック５を閉じて上昇させることによってチャック５にウェハー２を載せたまま、チャック５を図３（ａ）の矢印の方向に移動させ、トレー１の座ぐり部３上にウェハーが来た時に図３（ｂ）の矢印で示すように、チャック５が左右に同時に開き、トレー１上にウェハー２を落下させてウェハー２をトレー１に載せている。その後、トレー１はウェハー２と共に、例えば常圧気相成長装置の反応室へと搬送される。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】上述の半導体ウェハー搬送装置では、ウェハーをトレー上に落下させる際、ウェハーは水平に落下せず傾いて落下する為、トレー上のパーティクルが巻き上げられ、ウェハー上に付着するという問題点がある。また、ウェハーの落下位置のセンタリングが困難である為、落下の際トレー上の座ぐり部内に入らないことがあり、成長膜厚の均一性を悪化させるという問題点があった。

【０００４】

【課題を解決するための手段】本発明の半導体ウェハー搬送装置は、ウェハーの位置決めの為の段差を有するキャッチトレーが、ウェハーを受け取った後トレーにもどり、ウェハーを水平に降下させると共にトレーに設けられた段差にはまって位置決めがなされる構造を有する。

【０００５】

【実施例】次に本発明について図面を参照し説明する。

【０００６】図１（ａ），（ｂ）は本発明の一実施例でそれぞれ平面図およびそのＡ－Ａ断面図である。

【０００７】図１（ａ），（ｂ）において、キャッチトレー４が図示しない搬送機構により矢印の方向に移動することにより、ウェハー２は図示しないキャリアからキャッチトレー４上に載せられる。このときキャッチトレー４に設けられた円弧状の段差により、ウェハー２の位置決めが行なわれる。ウェハー２の載ったキャッチトレー４は矢印の方向に更に移動し、トレー１上で下降動作に入る。

2

【０００８】ここでウェハー２の下降速度を制御することにより、トレー１上のパーティクルの巻き上げを少なくすることができ、かつ、キャッチトレー４の段差とトレー１の段差とでウェハー２の位置決めも容易になり、ウェハー２はトレー１の座ぐり部３内に確実に入る様になる。下降したキャッチトレー４は、ウェハーを載せたままトレー１と共に反応室へと搬送される。

【０００９】図４（ａ），（ｂ）は、本実施例を用いて$SiH_4 - O_2$系のガスにより、ウェハー２上に酸化ケイ素膜を気相成長させた場合のそれぞれウェハー上のパーティクル数と膜厚均一性とを示したグラフであり、折れ線Ａが本実施例の場合、また折れ線Ｂは、従来の常圧気相成長装置を用いた場合である。

【００１０】図４に示した様に、従来の常圧気相成長装置を用いた場合のウェハー上のパーティクル数および酸化ケイ素膜厚の面内均一性は、ウェハー１０枚の平均でそれぞれ２０．１個／ウェハーおよび４．４％であったものが、本実施例の場合は、それぞれ５．２個／ウェハーおよび２．５％となり、パーティクル数及び膜厚分布の面内均一性は著しく改善されたことがわかる。

【００１１】尚、上記実施例では、キャッチトレー４をトレー１と共に反応室に搬送する形状としたが、これに限定されるものではなく、図２（ａ），（ｂ）の平面図およびそのＡ－Ａ断面図に示される他の実施例の様に、キャッチトレー４はウェハー２を真空発生装置６により真空吸着してトレー１に戻り、ウェハー２をトレー１の座ぐり部３に載せた後、矢印の様に移動し、トレー１のみがウェハー２を載せて反応室へと搬送されるようにしてもよい。本実施例においても、ウェハーは水平に降下し、正しく位置決めされるので、ウェハー上のパーティクル数及び膜厚分布の面内均一性は改善される。

【００１２】

【発明の効果】以上説明した様に本発明は、半導体ウェハー搬送装置に、ウェハーの位置決めの為の段差を有するキャッチトレーがウェハーを受け取った後トレーにもどり、水平に降下し、かつウェハーのセンタリングが正しく行われるので、ウェハー上へのパーティクルの巻き上げが減少し、膜厚分布の面内均一性が改善できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例の構造を示す図で、同図（ａ）は平面図，同図（ｂ）はそのＡ－Ａ断面図である。

【図２】本発明の他の実施例を示す図で、同図（ａ）は平面図，同図（ｂ）はそのＡ－Ａ断面図である。

【図３】従来の半導体ウェハー搬送装置を示す図で、同図（ａ）は平面図，同図（ｂ）はそのＡ－Ａ断面図である。

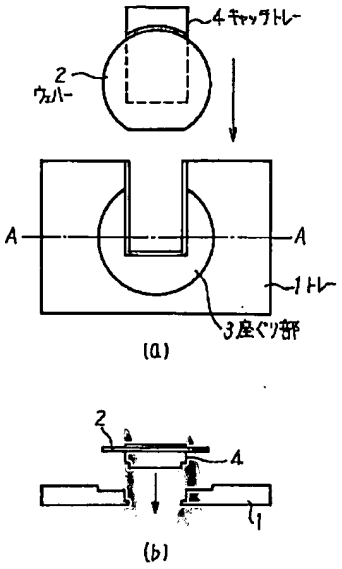
3　　4

【図4】従来例と一実施例とを比較する図で、同図（a）はウェハー上のパーティクル数を示す図，同図（b）はウェハー上の膜厚分布の均一性を示す図である。

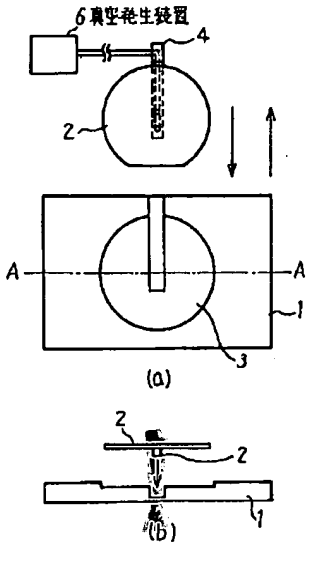
【符号の説明】

1　トレー
2　ウェハー
3　座ぐり部
4　キャッチトレー
5　チャック
6　真空発生装置

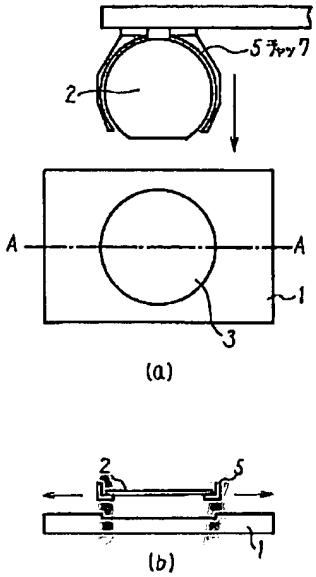
【図1】



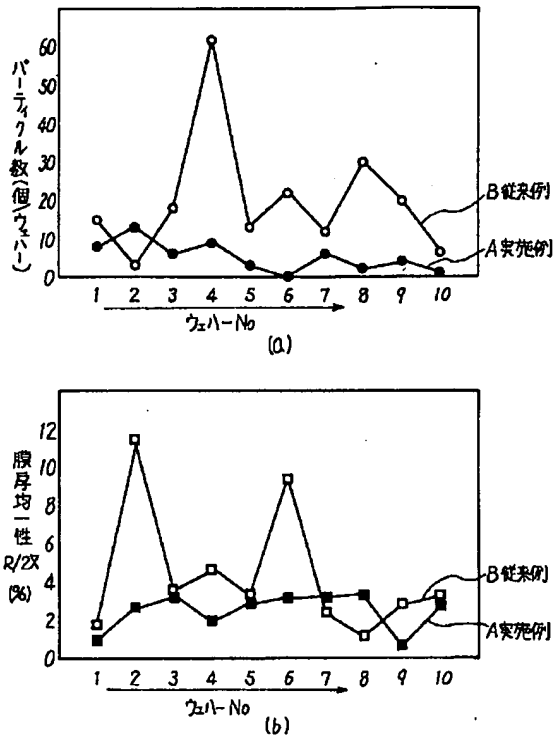
【図2】



【図3】



【図4】


パーティクル数(個/ウェハー)
60
50
40
30
20
10
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ウェハーNo
B従来例
A実施例
(a)
膜厚均一性 R/2X (%)
12
10
8
6
4
2
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
ウェハーNo
B従来例
A実施例
(b)

PAT-NO: JP406061328A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 06061328 A**

TITLE: SEMICONDUCTOR WAFER TRANSFER SYSTEM

PUBN-DATE: March 4, 1994

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TAKEDA, MITSURU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NEC YAMAGUCHI LTD	N/A

APPL-NO: JP04209887

APPL-DATE: August 6, 1992

INT-CL (IPC): H01L021/68, B65G049/07

US-CL-CURRENT: **414/941**

ABSTRACT:

PURPOSE: To make the avoidance of the decrease in particles and the enhancement of evenness in film thickness feasible by a method wherein, in order to transfer a wafer to an atmospheric pressure vapor deposition device, a catch tray loaded with the wafer is returned to a tray to horizontally lower the tray making alignment with the tray.

CONSTITUTION: A catch tray 4 receiving a wafer 2 from a carrier moves in the arrow direction so as to make alignment of the wafer 2 by an arc stepped part provided in the catch tray 4. Later, the catch tray 4 further moves in the same direction descending on a tray 1 to horizontally lower the wafer 2 and then returns to the tray 1. At this time, the descending rate can be controlled thereby enabling the swirling up of particles on the tray 1 to be avoided. Furthermore, the wafer 2 previously aligned with the tray 1 can be inserted into a counter sunk part 3 in the tray 1 without fail.